

(2)

特開平7-193444

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なる電圧電源の使用可能なCPU制御の通信機において、電池バック電圧を判別する判別手段と、電池バックの電圧に対応する制御データを予めメモリに記憶する手段と、前記電圧の判別手段で判別した電圧に対応するメモリの制御データでオーディオパワーアンプ回路の可変アッテネータが最大オーディオパワー出力になるよう設定する手段とを備えたことを特徴とするオーディオパワーコントロール方式。

【請求項2】 電子ボリュームでオーディオパワーアンプの制御を行う通信機において、電池バック電圧毎に電子ボリュームの1ステップのデータを予めメモリに記憶する手段と、電子ボリュームで選択されたステップ値と前記判別手段で判別した電圧に対応するメモリから読み出したデータとを演算処理して電子ボリュームに供給してオーディオパワーアンプの出力制御を行う手段とを備えたことを特徴とする請求項1のオーディオパワーコントロール方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は通信機のオーディオパワーコントロールに関するもので、特に電源電圧の範囲が広い通信機のオーディオパワーコントロールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 携帯型の通信機の構成を図4に示す。通信機は受信部1と送信部2とで構成する。この通信機の電源は着脱型の電池パック3を装着して使用する。4はアンテナであり、通信機はCPUを用いて各種の設定や制御が行われる。

【0003】 実際に通信する場合は通信相手局が近い時は小電力で充分であるが遠い時や雑音が多い場所又はビルの谷間のように通信の条件が悪い時には通信機の許容範囲内で大きな送信パワーで通信するなどの使分けをしている。通信機の回路には送信パワーは可変できないがその代り電池電源電圧を高いものと低いものを使分けすることで可能にしている。通常携帯型の電池パックには4.8V、7.2V、9.0V、12.0V当の電池パックが用いられる。通信機の送信最大定格内であれば自由に変更できる。このような携帯型通信機の場合受信音のオーディオパワーの最大値の設定は使用する最高電圧電源の時最大値として設定する。

【0004】 一例として電圧9.0Vの電池パックと4.8V電池パックを用いた場合の最大無歪オーディオパワーの差は約4倍である。従って、9.0の電池パックでオーディオパワーを最大に設定すると4.8Vの電池パックでは1/4程度のオーディオパワーにしかならず、制御する無歪で可変できる範囲の有効可変範囲V_rディレーンジ（以下V_rディレーンジと記す）がとれなくなり、音量可変制御も実質的な可変範囲が小さくな

る。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 複数の電圧の異なる電池バックを使分ける携帯型通信機の場合、受信部のオーディオ回路のパワー制御の設定には最も高い電圧の電池バックをした時の最高パワーを基準にして可変制御を決定していた。このため、低電圧電池バックを使用する場合は音量可変のV_rディレーンジが狭くなる。特に電子ボリュームを使用する方式では可変する1ステップの値が一定であるから可変ステップ数が高電圧用のものに比べて極端に少なくなり音声出力の調整が不便になることがある。本発明はこのような電圧電源の違いで生じるオーディオパワーコントロール方式の改善を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 複数の電圧の異なる電池バックを着脱可能な構成の通信機において、電源スイッチがオンする時、又は、送信から受信に切換わる時の信号を検出したCPUは、電池電圧検出用の抵抗からA/D変換器で電圧をデジタル変換して信号を取り込み電池バックの電圧を判別する判別手段と、電池バックの電圧毎に設定した制御データを予めメモリに記憶する手段と、判別手段で判別した電圧に対応するメモリの制御データを読み出してD/A変換器でアナログ変換した信号をオーディオ回路のアッテネータに供給して制御する手段とを備えた構成である。

【0007】 オーディオ回路のパワー制御が電子ボリュームの場合は、0から7迄の8ステップから選択してオーディオパワー制御を設定する、一方メモリに記憶する制御データは各電池バックの電圧に応じて1ステップの制御データを、例えば4.8Vでは16bit、7.2Vでは24bit、9.0Vでは32bit、12.0Vでは40bitを記憶しておく。電子ボリュームの制御は判別手段で判別した電圧に対応するメモリの制御データと電子ボリュームで設定されたステップ値との掛け算値をD/A変換して電子ボリュームに供給して制御する。電子ボリュームのステップ0では出力0であり、9.0V電圧の場合のステップ7の最大値は32bit×7で224bitである。電池バック電圧毎にメモリに記憶した制御データの1ステップ値に差を持たせることで制御選択を同じにできる。

【0008】

【作用】 使用する電池パックは夫々の電圧に比例した制御数値又は制御パルスを予めメモリに記憶しておき、電源の投入又は送信から受信に切換る時の信号を検出すると、CPUは電圧情報をA/D変換器を介して取り込み、電池バックの電圧を判別する。判別した電圧に対応するメモリの制御データを読み出す。このデータがアッテネータ用の数値であれば、アッテネータの制御の0から3迄のアッテネータ制御内の該当する制御を行う。又、電子ボリューム使用の場合は1ステップ当りの制御

(3)

特開平7-193444

3

データがメモリされているので、電子ボリュームの0から7の内で選択されたステップ値と1ステップとを掛け合わせた数値をアナログ変換して電子ボリュームに供給してオーディオパワーをコントロールする

【0009】

【実施例】図1は本発明の一実施例を示す通信機のオーディオパワー制御の構成図である。図について説明する。図中4はアンテナ、2は送信部、3は受信用のRF・IF増幅回路からなるチューナ部、9は検波回路、10はアッテネータ、14は可変抵抗器、11はオーディオパワーアンプ、12はスピーカである。5はCPU、6はA/D変換器、7はD/A変換器とで構成する。

【0010】上記の構成による通信機の受信部について図3のフローチャートに従って説明する。アンテナからチューナ部8に入力して増幅した受信信号は検波回路9でオーディオ信号となる。このオーディオ信号はアッテネータ10と音量制御の可変抵抗器14とでオーディオパワーアンプ11の出力レベルを設定してスピーカ12から音声を出力する。この受信動作の中でオーディオパワーの制御は図3のフローチャートにより制御される。まず送受信切換のPTTスイッチ（図示せず）により送信から受信に切換わるとCPUが受信を判断し、電圧情報を抵抗からA/D変換器を介して取り込み判断ボックス18、19、21、23によって接続されている電池パックの電圧を判別する。電池パックには4.8V、7.2V、9.0V、12.0V等がありその1つを判定する。一方、メモリには電圧に対応する制御データを予め記憶しておく、即ち、4.8Vでは0を、7.2Vでは1を、9.0Vでは2を、12.0Vでは3が制御データである。この数値はアッテネータ10の制御データで例えば図1のように抵抗値が1のものと抵抗値が倍の2のものを直列接続してあり、夫々の抵抗がスイッチによるショート回路を備えている。4.8Vでは全抵抗値はショート回路で入力制御は行わず、7.2Vでは抵抗値2がショートされて抵抗値1で入力は制御される。9.0Vでは抵抗値1がショートされ抵抗値2で入力は制御される。12.0Vでは抵抗1と抵抗2とで最大の制御をうける。そこで電池パックが9.0Vと判別されるとメモリから対応する制御データの2を読み出して処理26でD/A変換器7を介してアッテネータを制御する。このアッテネータ10の制御は各電圧毎の最大のオーディオパワーに設定してある。次段の可変抵抗器14で所望のオーディオパワーに設定できるのでどの電池パック電圧においてもV_rディレーンジは大きく変わらない。

【0011】図2は本発明の他の実施例を示す通信機のオーディオパワー制御の構成図である。図について説明する。図中4はアンテナ、8はチューナ部、9は検波回路、11はオーディオパワーアンプでこの回路は電子ボリューム13によってオーディオパワーが制御される。

4

5はCPU、6はA/D変換器、7はD/A変換器である。

【0012】上記回路の動作を図4のフローチャートに従って説明する。判断ボックス29で受信か否かを判断し受信と判定すると電池パックの電圧情報をA/D変換器6からCPU5に取り込み処理31、32、34、36で判別する。一方メモリには電子ボリューム13が0から7の8ステップに設定できるものとする、その1ステップの制御データを電池パックの電圧毎に設定してメモリに記憶する。制御データを1ステップあたり4.8Vでは16bit、7.2Vでは24bit、9.0Vでは32bit、12.0Vでは40bitとなる。この1ステップの制御データを0から7の各ステップ値と掛け合わせる演算処理をしてそのデータ値が制御データとして使用する。そこで電池パックが9.0Vと判別するとメモリから対応する制御データの32bitをレジスタに読み出す。次に判断ボックス39で電子ボリューム13の3ステップが選択されると32bit×3で96bitの制御データとなりD/A変換器でアナログ変換し電子ボリューム13に供給されて3ステップに対応するオーディオパワーの制御を行う。

【0013】このように電池パック毎の電圧に応じて電子ボリュームの1ステップ制御データを変えることにより0から7迄の段階的制御可能にしてV_rディレーンジを確保している。通信機の中には電池電圧を判別して表示するものもある。このような場合は新たに電圧判別回路を設ける必要はなくその判別データを流用することも可能である。また実施例で述べた制御データ値は固定のものではなく必要に応じて変更しても差し支えない。

【0014】

【発明の効果】本発明による通信機のオーディオパワーコントロールによれば、複数の電圧の異なる電池パックを用途に応じて使分けの場合にその電圧を判別し、その電圧に応じてオーディオパワー最適に設定できるものである。又、電子ボリュームを用いて8ステップ程度に可変制御する場合でも電圧の判別手段により電圧に応じた最大のオーディオパワーに設定し、かつ、8ステップの等分制御を可能にするそのため高い電圧や低い電圧の電池パックに関係なくV_rディレーンジの選択が充分にできる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す通信機のオーディオパワー制御回路の構成図である。

【図2】本発明他の実施例を示す通信機のオーディオパワー制御回路の構成図である。

【図3】図1の動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】図2の動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】通信機の構成図である。

(4)

特開平7-193444

5

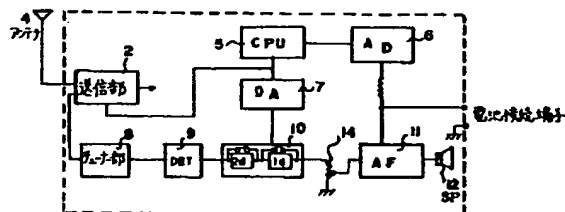
6

【符号の説明】

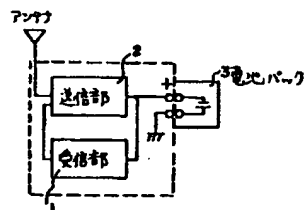
- 1 受信部
- 2 送信部
- 3 電池パック
- 4 アンテナ
- 5 CPU
- 6 A/D変換器
- 7 D/A変換器

- 8 チューナ部
- 9 検波回路
- 10 アッテネータ
- 11 オーディオパワーアンプ
- 12 スピーカ
- 13 電子ボリューム
- 14 可変抵抗器

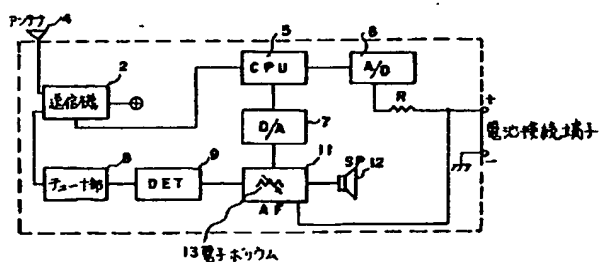
【図1】



【図5】



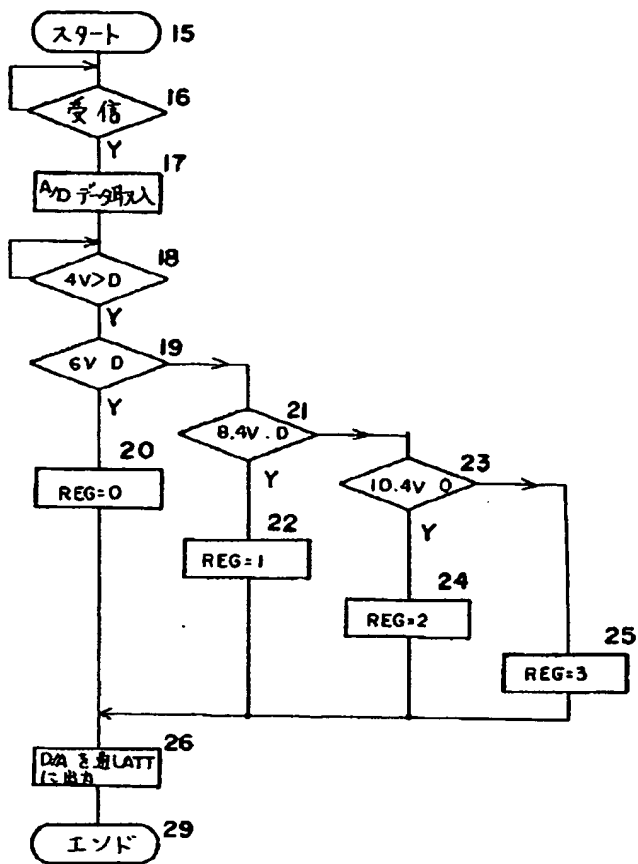
【図2】



(5)

特開平7-193444

【図3】



(6)

特開平7-193444

【図4】

